



Riikka Koskela & Mia Tervo

PEREHDYTYSMATERIAALI VAKIOITUUN LASKIMOVERI- NÄYTTEENOTTOON

Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin hoitotyöntekijöille

PEREHDYTYSMATERIAALI VAKIOITUUN LASKIMOVERI- NÄYTTEENOTTOON

Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin hoitotyöntekijöille

Riikka Koskela
Mia Tervo
Opinnäytetyö
Syksy 2010
Bioanalytiikan koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Bioanalytiikan koulutusohjelma

Tekijät: Riikka Koskela & Mia Tervo

Opinnäytetyön nimi: Perehdytysmateriaali vakioituun laskimoverinäytteenottoon – Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin hoitotyöntekijöille

Työn ohjaajat: Arja Lämsä & Outi Mäkitalo

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2010

Sivumäärä: 30 + 14 liitesivua

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyöprojekti on toteutettu yhteistyössä Seinäjoen keskussairaalan Kliinisen kemian laboratorion kanssa. Lähtökohtina työllemme olivat laboratorion havaitsemat laatupoikkeamat hoitotyöntekijöiden ottamissa laskimoverinäytteissä sekä hoitotyöntekijöiden ilmaisema koulutustarve laskimoverinäytteenottoon. Lähtökohtia voidaan selittää sillä, että laskimoverinäytteitä ottavat yhä useammin hoitohenkilökuntaan kuuluvat ammattilaiset, joiden koulutuksessa tulisi kiinnittää enemmän huomiota vakioituun laskimoverinäytteenottoon. Kartoitimme perehdytysmateriaalin tarvetta ja lähtökohtia hoitotyöntekijöille ja laboratorion henkilökunnalle suunnatun kyselyn avulla.

Opinnäytetyömme tuloksena oli aikuisten vakioitua laskimoverinäytteenottoa käsittelevä perehdytysmateriaali Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin hoitotyöntekijöille. Perehdytysmateriaalin tavoitteena on edistää hoitotyöntekijöiden tietoutta vakioidusta laskimoverinäytteenotosta. Perehdytysmateriaalin avulla parannetaan laskimoverinäytteenoton laatua, laboratoriotutkimustulosten luotettavuutta ja edelleen potilaan saaman hoidon tasoa.

Laskimoverinäytteenotto kuuluu laboratoriotutkimusprosessiin, joka voidaan jakaa preanalyttiseen, analyttiseen ja postanalyttiseen vaiheeseen. Opinnäytetyössämme keskitytään preanalytiikkaan, sillä tämä vaihe vaikuttaa ratkaisevasti laskimoverinäytteiden laatuun ja sitä kautta luotettaviin tutkimustuloksiin sekä potilasturvallisuuteen.

Perehdytysmateriaalin päivitysoikeus siirtyy Seinäjoen keskussairaalan Kliinisen kemian laboratoriolle. Perehdytysmateriaalia tullaan hyödyntämään sairaalan tulevissa koulustilaisuuksissa sekä alueen hoitotyöntekijöiden perehdytyksissä. Tulevaisuudessa tähän aiheeseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota jo hoitotyöntekijöiden koulutuksessa ja uusien työntekijöiden perehdytyksissä.

Asiasanat:

laskimoverinäyte, näytteenotto, preanalyttinen vaihe, laboratoriotutkimusprosessi, perehdytysmateriaali

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Biomedical Laboratory Science

Authors: Riikka Koskela & Mia Tervo

Title of thesis: Orientation Material on Standardised Venous Blood Sampling for District Nurses in South Ostrobothnia Health Care District

Supervisors: Arja Lämsä & Outi Mäkitalo

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2010

Number of pages: 30 + 14 appendix pages

ABSTRACT

This project was performed in cooperation with the Laboratory of Clinical Chemistry in Seinäjoki Central Hospital. The laboratory had noticed errors in venous blood samples taken by the nurses and at the same time the nurses had expressed their willingness to participate in a venous blood sampling education programme. This might be due to the fact that nowadays nurses take venous blood samples and their education should include more information about the standardised venous blood sampling. We examined the need and starting points of the material with a survey which was aimed at the nurses and laboratory workers.

Our product is an orientation material on standardised venous blood sampling. The material was designed for the district nurses working for the Health Care District. It concentrates on venous blood sampling on adults. Our goal was to improve district nurses' knowledge of standardised venous blood sampling. This will enhance the quality of venous blood sampling and the reliability of venous blood samples. These facts also improve patient safety.

Venous blood sampling is a part of total testing process of the laboratory and it can be divided into three phases: preanalytical, analytical and postanalytical phase. Our thesis concentrates on the preanalytical phase of the process and its different stages in the standardised venous blood sampling. The preanalytical phase starts with the patient's request and ends when the sample is sorted to the analyser. The preanalytical phase has an important effect on the quality of the venous blood sample and on the reliability of the results.

The orientation material on venous blood sampling will be given to the Laboratory of Clinical Chemistry in Seinäjoki Central Hospital. They will update our material and use it in further education occasions. In the future this subject should be paid more attention to during nurses' education and new workers' orientation sessions.

Keywords:

venous blood sample, sampling, preanalytical phase, total testing process, orientation material

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 PROJEKTIN SUUNNITTELU	8
2.1 Projektiorganisaatio.....	8
2.2 Projektin päätehtävät	10
3 PREANALYTIKKA LASKIMOVERINÄYTTEENOTOSSA.....	11
3.1 Tutkimuspyyntö	12
3.2 Potilaan ohjaus ja valmistautuminen tutkimukseen	12
3.3 Näytteenotto	13
3.4 Näytteen säilytys ja kuljetus.....	16
3.5 Näytteen vastaanottaminen ja esikäsittely	17
4 PROJEKTIN TOTEUTTAMINEN	18
4.1 Projektin ideointi, aiheeseen perehtyminen ja suunnittelu.....	18
4.2 Perehdytysmateriaalin työstäminen	19
4.2.1 Kehittämistarpeen tunnistaminen.....	19
4.2.2 Perehdytysmateriaalin ideointi, luonnostelu ja laadinta.....	20
4.2.3 Perehdytysmateriaalin viimeistely	21
4.3 Projektin päättäminen.....	22
5 PROJEKTIN ARVIOINTI	23
5.1 Perehdytysmateriaalin arviointi	23
5.2 Projektityöskentelyn arviointi	26
6 POHDINTA	27
LÄHTEET	29
LIITTEET	31

1 JOHDANTO

Laboratorioiden alueellinen kehittäminen on asettanut laskimoverinäytteenotolle uudenlaisia haasteita, sillä nykyisin terveyskeskuslaboratoriot toimivat lähinnä näytteenotto-pisteinä. Analysointitoiminnan vähentyminen on puolestaan aiheuttanut sen, että yhä useammin laskimoverinäytteitä ottavat hoitotyöntekijät, kuten esimerkiksi sairaanhoitajat tai lähihoitajat, joiden koulutuksessa tulisi kiinnittää enemmän huomiota vakioituun laskimoverinäytteenottoon.

Laboratoriopalvelut ovat keskeisessä asemassa potilaan hoidossa, sillä lääkärin tekemät hoitopäätökset tukeutuvat jopa 80–90 prosenttisesti laboratoriotuloksiin. Laboratorion toimittamien tutkimustulosten virhemarginaali vaihtelee 0,01 ja 0,5 prosenttiyksikön välillä, mutta todellisten lukemien arvellaan olevan suurempia, sillä virhelähteet ovat usein vaikeasti tunnistettavissa. Vaikka lukema kuulostaa pieneltä, täytyy silti muistaa, kuinka suuria määriä laboratoriotutkimuksia vuositasolla pyydetään. Noin viidesosalla virheellisistä tuloksista on haitallisia vaikutuksia potilaan saamaan hoitoon, joten laboratoriotulosten luotettavuuteen on ensiarvoisen tärkeää kiinnittää huomiota. (Lippi 2009, 33; O’Kane 2009, 28; Wallin, Söderberg, Van Guelpen, Brulin & Granqvist 2007, 837.)

Laskimoverinäytteenotto kuuluu laboratoriotutkimusprosessiin, joka jaetaan preanalyytiseen, analyyttiseen ja postanalyyttiseen vaiheeseen. Vielä viime vuosikymmeniin saakka on ajateltu, että laboratoriotulosten luotettavuutta pystytään parantamaan vain analyysivaiheen laatupoikkeamien minimoimisella. Nykytutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että eniten laatupoikkeamia esiintyy laboratorioprosessin pre- ja postanalyytisessä vaiheessa. (Da Rin 2009, 68; Lippi 2009, 33.)

Opinnäytetyömme on toteutettu yhteistyössä Seinäjoen keskussairaalan Kliinisen kemian laboratorion kanssa. Projektimme tuloksena oli aikuisten laskimoverinäytteenottoa käsittelevä perehdytysmateriaali Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin (EPSHP) hoitotyöntekijöiden käyttöön. Aiheen lähtökohtina olivat laboratorion työntekijöiden havait-

semat laatupoikkeamat hoitotyöntekijöiden ottamissa laskimoverinäytteissä sekä hoitotyöntekijöiden ilmaisema koulutustarve laskimoverinäytteenottoon.

Projektimme **tulostavoitteena** oli laatia vakioitua laskimoverinäytteenottoa käsittelevä perehdytysmateriaali EPSHP:n hoitotyöntekijöille. Tavoitteenamme oli tuottaa selkeä ja informatiivinen perehdytysmateriaali hoitotyöntekijöiden toiveet ja tarpeet huomioiden.

Toiminnallisena tavoitteenamme oli tuottaa perehdytysmateriaali, jolla parannetaan Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin hoitotyöntekijöiden tietoutta vakioidusta laskimoverinäytteenotosta. Tavoitteenamme on saada hoitotyöntekijät ymmärtämään, että laadukkailla tutkimustuloksilla edistetään potilasturvallisuutta ja edelleen parannetaan potilaan saaman hoidon tasoa. Tämä edellyttää sitä, että hoitotyöntekijät tiedostavat vakioidun laskimoverinäytteenoton merkityksen luotettavien laboratoriotutkimustulosten tuottamisessa ja osaavat soveltaa tietämystään ottaessaan laskimoverinäytteitä. Laadukkaat potilasnäytteet säästävät laboratoriohenkilökunnan resursseja ja vähentävät muun muassa uusintänäytteenotosta aiheutuvia lisäkustannuksia.

Oppimistavoitteenamme oli kehittää valmiuksia toimia bioanalytiikan asiantuntijana moniammatillisessa työyhteisössä ja parantaa sekä projektityöskentelyä että tiedonhakua. Lisäksi pyrimme kehittämään omia esiintymis- ja vuorovaikutustaitojamme. Vakioidulla laskimoverinäytteenotolla on keskeinen asema bioanalytiikon päivittäisessä työssä, joten aiheeseen syventymisestä on hyötyä työelämään siirryttäessä.

2 PROJEKTIN SUUNNITTELU

2.1 Projektioorganisaatio

Projektioorganisaatio on organisaatio, joka muodostetaan projektin ajaksi. Organisaation on oltava selkeä ja siinä on tarkasti määritelty eri osapuolten roolit ja vastuualueet. (Pelin 2008, 65; Silfverberg 2007, 98.) Projektioorganisaation muodostavat projektiryhmä, ohjausryhmä ja tukiryhmä (kuvio 1). Projektioorganisaatioon ei varsinaisesti lasketa kuuluvaksi projektin asettajaa, mutta sen edustajan olisi hyvä toimia ohjausryhmässä (Ruuska 1997, 82).



KUVIO 1. Projektioorganisaatiokaavio

Projektimme asettajana toimi Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, jonka yhteyshenkilönä meillä oli Kliinisen kemian laboratorion ylikemisti ja laatupäällikkö Kari Åkerman. Asettajan tehtävä projektiorganisaatiossa on projektin käynnistäminen (Pelin 2008, 68).

Projektiryhmämme muodosti tasa-arvoinen työpari: bioanalyytikko-opiskelijat Riikka Koskela ja Mia Tervo. Projektiryhmä on vastuussa projektin käytännön toteutuksesta. Projektiryhmän tehtäviin kuuluu projektin suunnittelu, toimeenpano sekä tehtävien valvonta. Projektiryhmä raportoi edistymisestään ohjausryhmälle. (Pelin 2008, 69; Ruuska 1997, 95.)

Ohjausryhmäämme kuuluivat lehtori Arja Lämsä ja tuntiopettaja ja koulutusohjelmavastaava Outi Mäkitalo Oulun seudun ammattikorkeakoulun bioanalytiikan koulutusohjelmasta. Ohjausryhmään kuului myös projektin asettaja Kari Åkerman. Ohjausryhmän tehtäviin kuuluu valvoa projektin edistymistä sekä arvioida sen tuloksia. Tarkoitus on tukea projektiryhmää projektin suunnittelussa ja toteuttamisessa sekä toimia projektin laadunvalvojana. (Silfverberg 2007, 99.)

Projektillamme oli myös tukiryhmä, johon kuului useita yhteistyökumppaneita. Nämä kumppanit eivät kuitenkaan toimi suoraan projektin johdon alaisuudessa, mutta antavat oman osansa projektille sen edetessä. (Silfverberg 2007, 102.) Tukenamme olivat opinäytetyömme sisällön ohjaajat Arja Lämsä sekä Outi Mäkitalo. Projektityöskentelyämme ohjasivat yliopettaja Elsa Manninen, lehtori Tuula Koski ja tuntiopettaja Marika Tuiskunen. Projektin loppuraportin ja perehdytysmateriaalin kieliasuun saimme ohjeita tuntiopettaja Marja Kuure ja englanninkielisen tiivistelmän kirjoittamiseen saimme apua lehtori Marketta Rusaselta. Kyselylomakkeemme esitestasi Oulun seudun ammattikorkeakoulussa työskentelevä bioanalyytikko Päivi Saloranta. Työmme vertaisarvioijina toimivat bioanalyytikko-opiskelijat Jaana Hiitola ja Inga Urpilainen. Lisäksi saimme taustatukea muilta ryhmämme bioanalyytikko-opiskelijoilta, Seinäjoen keskussairaalan Kliinisen kemian laboratorion henkilökunnalta ja perheiltämme.

2.2 Projektin päätehtävät

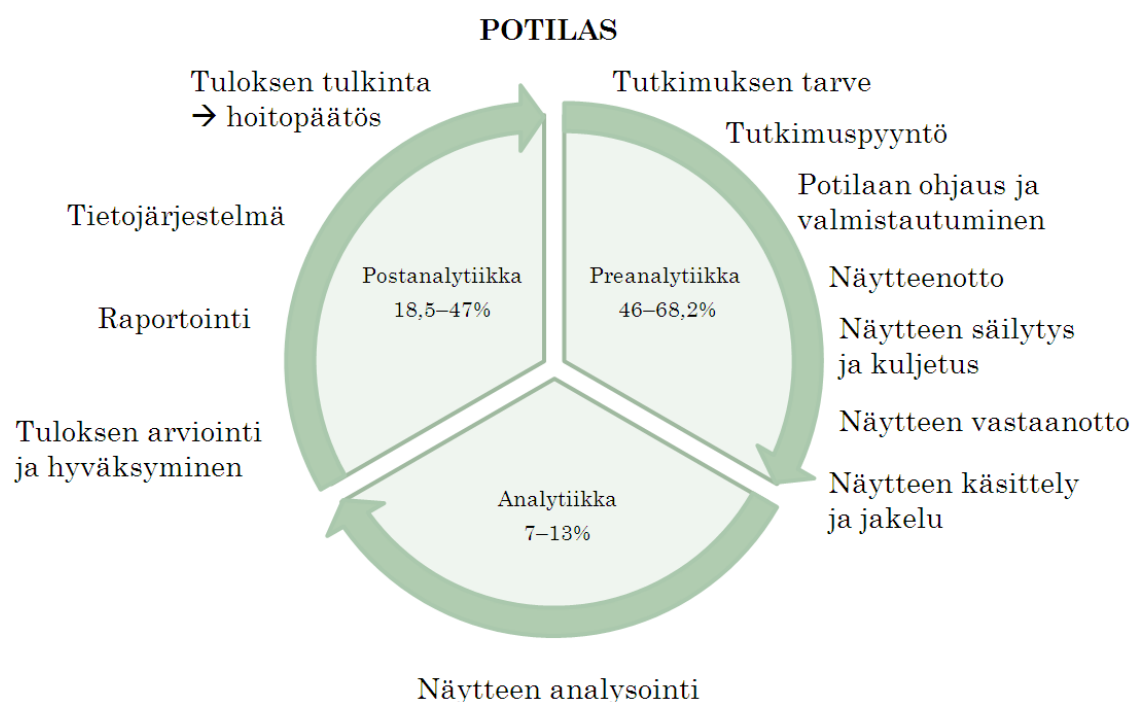
Projekti voidaan jakaa välitavoitteisiin eli päätehtäviin, jotka helpottavat projektin johtamista ja hallinnoimista, seurantaa, etenemistä sekä varmentavat työmääräarvioiden toteutumista (Kettunen 2009, 108–109). Projektin päätehtävät on esitelty tarkemmin liitteessä 1 sekä kappaleessa 4 (s. 18).

Projektin kuusi päätehtävää:

1. Ideointi ja projektin asettaminen
2. Aiheeseen perehtyminen
3. Projektin suunnitteleminen
4. Perehdytysmateriaalin tekeminen
5. Projektin arvioiminen
6. Projektin päättäminen

3 PREANALYTIikka LASKIMOVERINÄYTTEENOTOSSA

Laboratoriotutkimusprosessi alkaa, kun lääkäri tai hoitaja toteaa laboratoriotutkimuksen tarpeen ja päättyy, kun potilasta hoitava henkilö käyttää laboratoriotutkimuksen tulosta hoitopäätöksen tukena. Laboratoriotutkimusprosessi jaetaan kolmeen eri vaiheeseen: preanalyttiseen, analyttiseen ja postanalyttiseen vaiheeseen. Preanalyttiseen vaiheeseen kuuluvat ennen näytteen analysointia tapahtuvat vaiheet, analyttiseen vaiheeseen kuuluu näytteen analysointi ja postanalyttiseen vaiheeseen kuuluvat analysoinnin jälkeen tapahtuvat vaiheet. Laboratoriotutkimusprosessin vaiheita on esitelty tarkemmin kuviossa 2. (Garza & Becan-McBride 2010, 8–9; Plebani 2006, 750.)



KUVIO 2. Laboratoriotutkimusprosessi ja sen eri vaiheissa tapahtuvien laatupoikkeamien todennäköisyydet (mukaillen Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 13)

Lääketieteellisille laboratorioille tarkoitettu akkreditointistandardissa SFS-EN ISO 15189 on määritelty laboratoriotutkimusprosessia koskevia erityismääräyksiä, jotka antavat ohjeita muun muassa tutkimuspyynnön ja näytteenoton käsikirjan laadintaan. Näin kyseinen standardi toimii erinomaisena välineenä preanalyttisessä laadunohjauksessa ja -varmistuksessa. Perinteisesti laboratorioissa on seurattu lähinnä analyttisessä vai-

heessa tapahtuvia laatupoikkeamia, mutta kansalliset ja kansainväliset tutkimukset ovat osoittaneet, että eniten virheitä tapahtuu preanalyttisessä (46–68,2 %) ja postanalyttisessä (18,5–47 %) laboratorioprosessin vaiheessa. Vähiten virheitä tapahtuu analyysin yhteydessä (7–13,3 %). Toinen preanalyttista vaihetta ohjaava kansainvälinen standardi on nimeltään SFS-EN ISO/IEC 17025. (Linko 2007, 21; Mäkitalo & Vainio 2008, 20–21; Plebani 2006, 750.)

3.1 Tutkimuspyyntö

Ennen tutkimuspyynnön tekemistä lääkäri tai hoitohenkilökunta toteaa laboratoriotutkimuksen tarpeen. Oikein valitulla ja luotettavasti tehdyllä laboratoriotutkimuksella saadaan mahdollisimman todenmukainen kuva potilaan senhetkisestä tilasta. Tarvittaessa laboratoriohenkilökunta opastaa lääkäriä ja hoitohenkilökuntaa asianmukaisten tutkimusten valitsemisessa. Laboratoriotutkimusten ohjekirjan päivittäminen kuuluu laboratoriohenkilökunnan tehtäviin muun laboratorioon liittyvän kirjallisen materiaalin päivittämisen ohella. Kirjallisen ohjeistuksen lisäksi tiedon jakamisessa on olennaista myös suullinen vuorovaikuttaminen moniammatillisessa työyhteisössä. (Tuokko ym. 2008, 8.)

Tutkimuspyyntö toimii laboratorion ja sen palveluja käyttävän yksikön välisenä viestinä, jolloin tutkimuksen tilaaja tekee pyynnön laboratoriotietojärjestelmään tai paperilähetteelle, mikäli yhteistä atk-järjestelmää ei ole. Kansainvälisen SFS-EN ISO 15189 -standardin mukaan tutkimuspyynnöstä tulee käydä ilmi seuraavat asiat: potilaan tunnistamiseen eli identifiointiin tarvittavat tiedot, tutkimuksen pyytäjä ja osoite, näytetyyppi ja anatominen paikka tai elin, josta näyte otetaan. Lisäksi tarvitaan tieto siitä, mitä tutkimuksia pyydetään, kliininen informaatio eli sukupuoli ja syntymäaika, näytteenottoaika ja näytteen laboratorioon saapumisaika. Myös tartuntavaarallisuudesta ja kiireellisyydestä tulee olla merkintä erikseen. (Garza & Becan-McBride 2010, 65; McCall & Tankersley 2008, 257–258; Tuokko ym. 2008, 8.)

3.2 Potilaan ohjaus ja valmistautuminen tutkimukseen

Ennen näytteenottoa tutkimustulokseen vaikuttavat useat potilaasta riippuvat seikat. Niitä ovat muun muassa kehon asento näytteenottohetkellä, fyysinen rasitus, ruokavalio, paasto, nautintoaineet, lääkitys, ikä, stressi, vuorokaudenaika ja vuodenaika. Naisilla

näihin seikkoihin kuuluvat vielä kuukautiskierto sekä menopaussi eli vaihdevuodet. Tämän vuoksi on tärkeää, että lääkäri jo tutkimusta määritessään kertoo potilaalle, mitä tutkimuksia pyydetään ja mikä on tutkimuksen merkitys. Potilaalle tulisi kertoa tutkimuskohtaiset valmistautumisohteet, ja hänen pitäisi ymmärtää valmistautumisen merkitys laboratoriotutkimustuloksen luotettavuuteen. Potilaan saama tieto tutkimuksen tarpeellisuudesta ja tarkoituksesta motivoi häntä noudattamaan annettuja ohjeita. Potilasohjeiden tulisi olla selkeitä ja helposti ymmärrettäviä kokonaisuuksia, jotta niitä voitaisiin hyödyntää kaiken ikäisten potilaiden ohjauksessa. (McCall & Tankersley 2008, 325–331; Tuokko ym. 2008, 9, 29.)

Vakioidun laskimoverinäytteenoton edellytyksenä voi olla esimerkiksi aterioinnin, nauttimisen, tupakoinnin, lääkkeiden ottamisen ja fyysisen rasituksen rajoittaminen. Ajanvarausta tehtäessä on otettava huomioon myös tutkittavan analyysin vuorokausivaihtelu, sillä esimerkiksi S-TSH-tutkimus tulee ottaa aamulla klo 8–10 välisenä aikana. Näytteenottoon tullessaan potilaan tulisi istua vähintään 15 minuuttia kehon lämpötilan ja verenkierron tasaamiseksi. Hyvän ohjauksen ja valmistautumisen tarkoitus on vakioida elimistön toimintoja siten, että potilaan tulokset ovat keskenään vertailukelpoisia ja viitearvoihin rinnastettavissa. (Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, hakupäivä 25.3.2010; Tuokko ym. 2008, 9, 29.)

3.3 Näytteenotto

Laskimoverinäytteenotto aloitetaan potilaan identifioinnilla eli tunnistamisella. Näytteenottajan tulee aina tarkistaa, että näytetarroissa olevat henkilötiedot täsmäävät potilaan antamien henkilötietojen kanssa. Tavallisesti tunnistaminen tapahtuu siten, että potilasta pyydetään kertomaan nimensä ja henkilötunnuksensa. Vaihtoehtoisesti tunnistamiseen voidaan käyttää esimerkiksi potilaan ranteessa olevaa potilasranneketta tai ajokorttia, mutta myös potilaan saattaja voi varmistaa tämän henkilöllisyyden. (McCall & Tankersley 2008, 265–266.)

Identifioinnin jälkeen näytteenottajan tulee haastatella potilasta varmistua siitä, että annettuja esivalmisteluohjeita on noudatettu. Tutkimuskohtaiset esivalmisteluohjeet voidaan tarkistaa laboratorion ohjekirjasta. Mikäli esivalmisteluohjeita ei ole noudatettu, voidaan pyytävän yksikön kanssa neuvotella, otetaanko näytteet puutteellisesta esi-

valmistelusta huolimatta. Valmistautumiseen liittyvistä poikkeamista kirjataan merkintä laboratoriotietojärjestelmään, esimerkiksi ”ei paastoa” -merkintä. (Ernst 2005, 40.)

Seuraavaksi aloitetaan näytteenoton valmistelu, mikäli esivalmisteluissa ei ilmene ongelmia. Samalla pidetään huolta käsihygieniasta ja suojautumisesta esimerkiksi kertahanskoin. Laskimoverinäytteenotossa tarvittavaan välineistöön kuuluvat näyteneulat, näyteputket, ihonpuhdistuslaput, staasi eli puristusside, ihoteippi, käytettyjen neulojen säilytysastia ja roska-astia muille jätteille. Neulan kokoa valitessa on kiinnitettävä huomiota valitun laskimon kokoon ja sijaintiin, tehtävään tutkimukseen, tarvittavaan näytemäärään sekä käytettävään näytteenottotekniikkaan. Esimerkiksi liian pientä neulaa käytettäessä on vaarana näytteen hemolyysoituminen eli punasolujen hajoaminen. Liian suuren neulan käyttäminen taas voi painaa laskimon kasaan, jolloin veren tulo tyrehtyy. (Garza & Becan-McBride 2010, 250; McCall & Tankersley 2008, 227.)

Näyteputket valitaan pyydettyjen tutkimusten mukaan. Tutkimusnimen etuliitteenä on tarvittava näytemuoto eli systeemilyhenne. Lyhenne B tarkoittaa kokoverinäytettä, P plasmanäytettä ja S seeruminäytettä. Näistä saa jo alustavaa tietoa näyteputkesta, mutta lopullinen näyteputki pitää tarkistaa näytekohtaisista tutkimusohjeista. Esimerkiksi systeemilyhenteeseen yhdistetty f-kirjain tarkoittaa paastonäytettä. Myös putkien näytteenottojärjestykseen tulee kiinnittää huomiota mahdollisen kudostenkontaminaation ja näyteputkien sisältämien lisäaineiden siirtymämahdollisuuden vuoksi. (McCall & Tankersley 2008, 248–249; Tuokko ym. 2008, 40–41.)

Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella laskimoverinäytteet otetaan seuraavassa järjestyksessä:

1. Sitraattiputki
2. Seerumiputki, lisäaineeton
3. Seerumigeeliputki
4. Litiumhepariiniputki
5. Litiumhepariinigeeliputki
6. EDTA-putki
7. La-putki
8. Fluoridiputki

Näytteenottaja seuraa näyteputken täyttymistä, jotta näytemäärä ei jää vajaaksi. Vajaa näyteputki aiheuttaa lisäaineen ja näytteen suhteen muuttumisen, joka voi johtaa virheellisiin laboratoriotuloksiin. Näytteenoton jälkeen putkia on välittömästi sekoitettava rauhallisesti ylösalaisin valmistajan antaman ohjeen mukaisesti. Riittämätön sekoittaminen voi johtaa esimerkiksi näytteen hyytymiseen, jolloin näyte on analyysikelvoton. (McCall & Tankersley 2008, 349–351; Tuokko ym. 2008, 40–41.)

Staasin käyttö auttaa laskimon löytämisessä, mutta sen turhaa käyttöä tulee välttää. Huolimaton staasin käyttö voi johtaa käden verenkierron estymiseen ja vaikuttaa tutkimustulosten luotettavuuteen. Staasia käytettäessä se tulisi aukaista heti, kun veren tulo näyteputkeen alkaa. (Garza & Becan-McBride 2010, 265.)

Tavallisimmin laskimoverinäyte otetaan kyynärvarren iholaskimoista, sillä ne ovat suuria, lähellä ihonpintaa ja hyvin näkyvissä. Näytettä ei tule ottaa arpi- tai palovamma-alueilta, mustelmien kohdalta, kanyyliraajasta, sunttikädestä, rintasyöpäpotilaalta leikatun rinnan puoleisesta kädestä eikä alueelta, jossa on laskimotukos. Näytteenotto näiltä alueilta voi aiheuttaa virheellisiä tuloksia sekä riskin potilaalle. (McCall & Tankersley 2008, 332–335; Tuokko ym. 2008, 42–43.)

Suosituksen mukaisesti näytteenottokohdan iho tulisi puhdistaa 70–80-prosenttisella alkoholilla ennen verinäytteenottoa ihon normaaliflooran poistamiseksi. Iho puhdistetaan alkoholiin kastellulla ihonpuhdistuslapulla, jolla pistokohdan ihoa pyyhkäistään kerran. Puhdistus on uusittava, mikäli ihoa kosketaan vielä sen jälkeen. Poikkeuksena ihon puhdistuksessa on veren etanolipitoisuuden mittaaminen, jolloin ihoa ei puhdisteta näytteen mahdollisen kontaminaation eli saastumisen estämiseksi. (Garza & Becan-McBride 2010, 333; Tuokko ym. 2008, 45.)

Laskimoverinäyte voidaan ottaa joko vakuumi- tai avonäytteenottotekniikalla. Vakuuminäytteenotto on suljettu järjestelmä, jossa putkeen asetettu alipaine vetää putkeen määrätyn tilavuuden verta. Näin verta ei joudu näyteputken ulkopuolelle ja näytteenotto on turvallinen potilaalle, näytteenottajalle sekä ympäristölle. Mikäli potilaalla on ohuet ja hauraat laskimot, voidaan käyttää hyväksi siipineulaa tai avonäytteenottotekniikkaa. Kun näyte on otettu, kiinnitetään pistokohtaan puhdas ihonpuhdistuslappu teipillä. Pistokohtaa on hyvä painaa napakasti muutama minuutti näytteenoton jälkeen, sillä paina-

minen edistää verenvuodon tyrehtymistä ja näin ehkäisee myös mahdollisen mustelman muodostumista. Näytetarrat kiinnitetään putkiin välittömästi näytteenoton jälkeen ja näyteneula sekä muut roskat hävitetään. Tavalliseen roskakoriin laitetaan kaikki muu jäte paitsi näytteenottoneula, joka kuuluu viiltävään jätteeseen. Biologista jätettä ovat esimerkiksi vajaat verinäytteenottoputket. (McCall & Tankersley 2008, 229; Miettinen 2006, 5–6; Tuokko ym. 2008, 45–46.)

3.4 Näytteen säilytys ja kuljetus

Analyytin eli määritettävän aineen pitoisuus ja koostumus eivät saisi muuttua näytteen säilytyksen tai kuljetuksen aikana. Säilytyksessä ja kuljetuksessa tapahtuvat virheet voivat pilata näytteen, sillä kuljetus altistaa näytteen analyysiviiveen lisäksi myös monille ympäristön vaikutuksille, kuten esimerkiksi lämpötilan vaihteluille. Näytteen tuloksen luotettavuus paranee, kun näyte saadaan mahdollisimman nopeasti analysoivaan laboratorioon. (Mäkitalo & Vainio 2008, 22; Siloaho 2000, 185.)

Näyte säilytetään ja lähetetään huoneenlämpöisenä, mikäli se analysoidaan näytteenottopäivänä. Jos pyydettyä laboratoriotutkimusta ei analysoida päivittäin tai lähetetä heti, sitä voidaan säilyttää näytekohtaisten tutkimusohjeiden mukaisesti esimerkiksi jääkaapissa tai pakastimessa analysointipäivään saakka. Kuljetuksen aikana näytteitä säilytetään vakaasti pystyasennossa ja vältetään mekaanisia häiriöitä, kuten esimerkiksi tärinää. Lämpötilan on pysyttävä kuljetuksen aikana tasaisena, sillä merkittävät lämpötilan muutokset heikentävät näytteen laatua. Näytteen tulee olla säilytyksen ja kuljetuksen aikana suljetussa astiassa haihtumisen ja kontaminaation estämiseksi. Samalla suojataan ympäristöä ja näytettä käsittelevää henkilökuntaa mahdolliselta tartuntavaaralta. Myös näytteiden pakkaaminen ja purkaminen voivat vaikuttaa näytteen laatuun. (Mäkitalo & Vainio 2008, 41; Pohjala 2009, 38; Siloaho 2000, 185–186; Tuokko ym. 2008, 10.)

Jotkin näytteet edellyttävät erityisvaatimuksia säilytykseltä ja kuljetukselta. Tällaisia vaatimuksia ovat muun muassa kylmänäytteenotto ja valolta suojaaminen. Erityisvaatimusten noudattaminen on ehdotonta näytteen laadun takaamiseksi. Nämä erityisvaatimukset löytyvät analysoivan laboratorion ohjekirjasta kyseisen tutkimuksen kohdalta, ja ne tulisi aina tarkistaa tarkoituksenmukaisen kuljetuksen varmistamiseksi. Kuljetuksen

laadun takaamiseksi on kehitetty erityinen seurantajärjestelmä, joka valvoo lämpötilaa ja aikaa kuljetuksen aikana. (McCall & Tankersley 2008, 515–516; Tanner 2007, 22.)

3.5 Näytteen vastaanottaminen ja esikäsittely

Laboratoriossa näyte kirjataan saapuneeksi sekä tarkistetaan näytteen kunto ja kelpoisuus tulevaa analyysiä varten. Mikäli näyte ei ole analyysikelpoinen, se otetaan uudestaan. Näytteen dokumentoinnin eli näytteenottoajan ja -tavan, säilytys- ja kuljetusolojen sekä näytteen vastaanottoajankohdan, tulee tapahtua niin, että kaikki tiedot ovat jäljitettävissä. (Tuokko ym. 2008, 10–11.)

Näytteen analysointi edellyttää näytteen esikäsittelyä, jolloin näyte valmistellaan analyysin tarvitsemaan muotoon. Näytteen mukaan esikäsittely tarkoittaa joko näytteen huolellista sekoittamista tai sentrifugoimista. Myös näytteen lämpötilan tasaantuminen on otettava huomioon ennen näytteen analysointia. (Garza & Becan-McBride 2010, 391; Tuokko ym. 2008, 10–11.)

4 PROJEKTIN TOTEUTTAMINEN

4.1 Projektin ideointi, aiheeseen perehtyminen ja suunnittelu

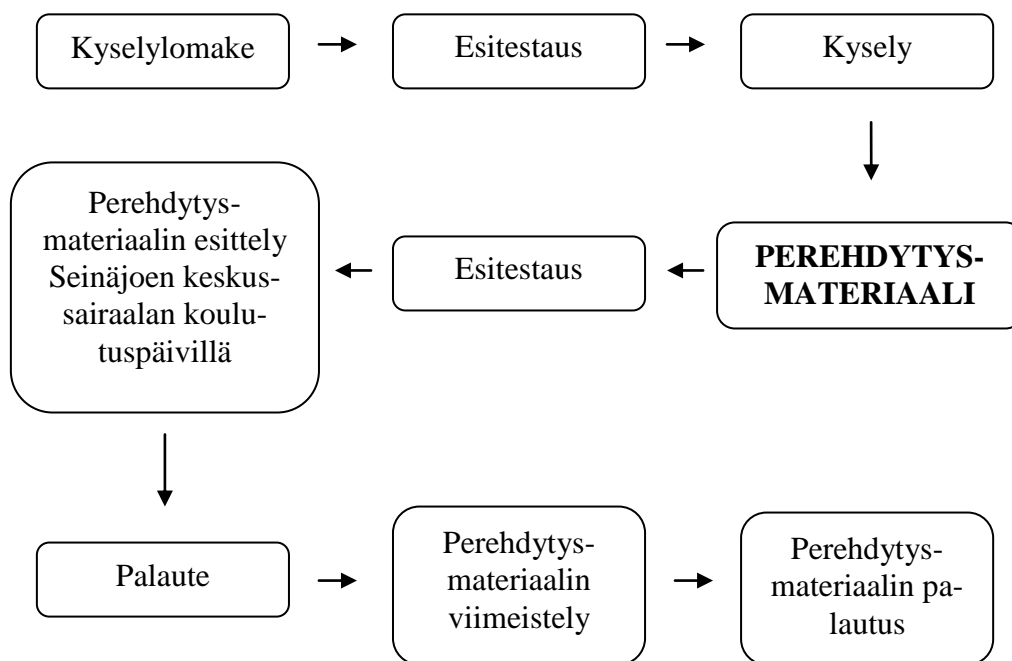
Seinäjoen keskussairaalan Kliinisen kemian laboratorion ylikemisti ja laatupäällikkö Kari Åkerman esitti laboratorion opinnäytetyövaihtoehtoja elokuussa 2009. Valitsimme aiheen ”Hoitotyöntekijöiden näytteenottoperehdytyksen kartoittaminen ja suunnittelu”. Opinnäytetyötämme ohjanneet opettajat hyväksyivät aihevalintamme syyskuussa 2009 ja yhteistyösopimus opiskelijoiden, Oulun seudun ammattikorkeakoulun ja Seinäjoen keskussairaalan Kliinisen kemian laboratorion välille laadittiin keväällä 2010. Laboratorion alkuperäinen visio aiheesta oli liian laaja, ja niin rajasimme aiheen käsittelemään ainoastaan aikuisten laskimoverinäytteenottoa. Päätimme käsitellä vakuuminäytteenoton ohella myös avonäytteenottoa, koska näytettä ei aina saada vakuumitekniikkaa käyttäen.

Joulukuussa 2009 aloitimme aiheen tietoperustan hahmottelemisen. Preanalytiikkaa ja Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriä käsittelevät valmistavat seminaarityöt esitettiin tammikuussa 2010. Valmistavien seminaarientöiden laatiminen oli projektimme ensimmäinen konkreettinen välitulos, ja se antoi tarpeellista tietoa tulevaan opinnäytetyöhön.

Tietoperustan hahmottelemisen jälkeen on hyvä laatia tarkka suunnitelma siitä, mitä tehdään ja milloin tehdään, joten tammikuussa 2010 aloitimme opinnäytteen suunnitelma-seminaarityön laatimisen (Silfverberg 2007, 74). Saimme ohjeistusta projektityöskentelyyn, tuotteistamiseen ja viestintään koulumme opintojaksolla Tutkimus- ja kehittämismenetelmien sovellukset III. Suunnitelmaseminaarityö esiteltiin ohjaaville opettajille, opponenteille ja luokkatovereille maaliskuussa 2010. Suunnitelman laatimisesta oli hyötyä erityisesti projektin etenemisen seurannassa ja tulevien työvaiheiden ajoittamisessa.

4.2 Perehdytysmateriaalin työstäminen

Jokaisen hankkeen tavoitteet ja aikaansaannokset määräytyvät hankekohtaisesti. Kun tuotteen lähtökohtana on kehittämistä vaativa tilanne, tuotteen suunnittelu ja kehittäminen aloitetaan vasta huolellisten alkuselvitysten jälkeen. Tuotekehitysprosessi koostuu viidestä vaiheesta; joita ovat ongelman tai kehittämistarpeen tunnistaminen, ideointi, tuotteen luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. (Jämsä & Manninen 2000, 28.) Alla olevassa kuviossa 3 on esitelty perehdytysmateriaalimme suunnittelun päävaiheita. Vaiheet on selitetty tarkemmin tulevissa kappaleissa.



KUVIO 3. Päävaiheet perehdytysmateriaalimme suunnittelussa

4.2.1 Kehittämistarpeen tunnistaminen

Ongelmia ja kehittämistarpeita miettiessä on keskeistä selvittää ongelman laajuus. Tämänhetkisestä tilanteesta kerätty arviointitieto on yksi laadun kehittämismenetelmistä. Kehittämistä vaativissa tilanteissa tavoitteena on jo käytössä olevien palveluiden parantaminen ja tuotteen edelleen kehittäminen. (Jämsä & Manninen 2000, 29, 31.)

Kartoitimme perehdytysmateriaalin tarvetta ja lähtökohtia kyselyllä. Kyselyn tavoitteena oli selvittää, toteutuuko hoitotyöntekijöiden laskimoverinäytteenotto vakioidusti standardien ja suositusten mukaisesti. Laatimassamme kyselylomakkeessa (liite 2) oli viisi kysymystä, ja se lähetettiin sähköisesti kymmeneen Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriin toimipisteeseen huhtikuussa 2010. Kysely lähetettiin kaikkiin sairaanhoitopiirin terveyskeskuksiin ja Seinäjoen alueen kotisairaanhoitoon. Näin saimme kokonaisvaltaisen käsityksen alueen koulutustarpeesta. Kysymykset laadimme yhteistyössä ohjausryhmän kanssa, ja kyselylomakkeemme esiteltiin bioanalyttikko Päivi Saloranta. Päädyimme toteuttamaan kyselyn sähköisesti sen vaivattomuuden, nopeuden ja ekologisuuden vuoksi.

Kysely kohdistettiin niin laboratorion työntekijöille kuin hoitotyöntekijöille, sillä halusimme tutkia asiaa molempien laskimoverinäytteitä ottavien osapuolten näkökulmasta kokonaisvaltaisen perehdytysmateriaalin luomiseksi. Otimme laboratorion työntekijät mukaan kyselyyn myös sen vuoksi, että hoitotyöntekijät eivät välttämättä itse tunnista laskimoverinäytteenotossa piileviä virheitä. Vastauksia saimme kuudesta toimipisteestä, eli neljä toimipistettä ei vastannut kyselyyn. Näin vastausprosenttimme oli 60 prosenttia. Pidimme kyselyn vastausprosenttia hyvänä ja pystyimme saamiemme vastausten perusteella luomaan juuri kohderyhmälle suunnatun perehdytysmateriaalin.

4.2.2 Perehdytysmateriaalin ideointi, luonnostelu ja laadinta

Tuotteen ideointi aloitetaan, kun kehittämistarpeesta on saatu varmuus. Ideointiprosessi on tarkoitus auttaa ongelman ratkaisukeinon löytämisessä. Luonnosteluvaihe käynnistetään, kun tuotteen muoto on varmistunut. Luonnostelussa analysoidaan eri asioiden ja näkökulmien vaikutusta tuotteen suunnitteluun ja valmistamiseen. Tuotteen laatu turvataan ottamalla huomioon kunkin osa-alueen ydinkysymykset. (Jämsä & Manninen 2000, 35, 43.)

Hahmottelimme perehdytysmateriaalin rakennetta jonkin verran jo ennen kyselyn lähettämistä keväällä 2010. Lopullisen rakenteen ja sisällön materiaali sai vasta, kun saimme vastauksia lähettämäämme kyselyyn. Valitsimme perehdytysmateriaalin ohjelmapohjaksi selkeän ja käyttäjäystävällisen Microsoft Office PowerPoint 2007:n. Perehdytys-

materiaalin päivittämisen kannalta valitsemamme tuotteen julkaisumuoto on erinomainen sen joustavuuden, muokattavuuden ja helppokäyttöisyyden takia.

Otimme huomioon kohderyhmän eli hoitotyöntekijöiden perehdytysmateriaalin sisältöön liittyvät tarpeet, ja pyrimme välttämään laboratorion omaa puhekieltä eli käytimme tunnettuja termejä ja käsitteitä. Materiaalissa asiat ovat selkeinä ja helppolukuisina kokonaisuuksina. Jätimme materiaaliin vain tarpeellisen ja välttämättömän tiedon aiheesta. Liian yksityiskohtaisesta ja tieteellisestä tekstistä ei tässä tapauksessa olisi ollut hyötyä, sillä hoitotyö on hyvin käytännönläheistä ja monilla materiaalimme lukijoista on jo käytännön kokemusta laskimoverinäytteenotosta. Halusimme materiaalillemme arvokkuutta ja luotettavuutta, joten hankimme asiasisällön perustaksi tuoreinta tietoa kotimaisista ja kansainvälisistä artikkeleista. Saimme materiaaliin kehittämis ehdotuksia myös ohjausryhmältä.

4.2.3 Perehdytysmateriaalin viimeistely

Tuotteen viimeistelyssä otetaan huomioon palautteet ja tuotteesta annettu arviointi, joita on saatu tuotteen kehittelyn eri vaiheissa. Parhaiten tämä onnistuu tuotteen valmisteluvaiheessa tehdyllä koekäytöllä tai esitestauksella. Tuotteen jakelun suunnittelu kuuluu myös viimeistelyyn. (Jämsä & Manninen 2000, 80–81.)

Toteutimme perehdytysmateriaalin esitestauksen Seinäjoen keskussairaalan Kliinisen kemian laboratorion työntekijöille keväällä 2010. Samoihin aikoihin saimme palautettua materiaalista myös ohjausryhmän eri osapuolilta. Toukokuussa 2010 esittelimme suunnittelemaamme perehdytysmateriaalia EPSHP:n maakunnallisilla koulutuspäivillä (liite 3), jotka järjestettiin Seinäjoella, Kauhajoella, Tuurissa ja Kauhavalla. Koulutuspäivien kohderyhmään kuului muun muassa sairaanhoitajia, lähihoitajia, terveydenhoitajia ja vanhustenhoitajia, mutta myös laboratorion henkilökuntaa. Osallistujia koulutuspäivillä oli yhteensä noin 250. Osallistujamäärät jakautuivat niin, että Seinäjoella osallistujia oli 56, Kauhajoella 43, Tuurissa 64 ja Kauhavalla 82.

Pyysimme koulutuspäiville osallistujilta vapaamuotoista palautetta sähköpostiimme. Saadun palautteen avulla arvioimme perehdytysmateriaalin sisältöä ja muotoa sekä omia esiintymis- ja vuorovaikutustaitojamme. Vertasimme saatua palautetta myös mui-

hin projektille asetettuihin tavoitteisiin. Ennen materiaalin luovuttamista saimme palautetta myös ohjaavilta opettajilta Outi Mäkitalolta ja Arja Lämsältä sekä äidinkielen tuntiopettaja Marja Kuurelta. Lokakuussa 2010 perehdytysmateriaali oli valmis luovutettavaksi (liite 4), ja sen päivittämisoikeus siirrettiin Seinäjoen keskussairaalan Kliinisen kemian laboratoriolle.

4.3 Projektin päättäminen

Projektin loppuraportin laadinta aloitettiin elokuussa 2010 ja se luovutettiin ohjaavien opettajien, opponenttien ja äidinkielen opettajan tarkastettavaksi lokakuun 2010 lopulla. Palautettu opinnäytetyö esitettiin marraskuussa 2010. Esityksessä saadun palautteen avulla viimeistelimme loppuraportin lopulliseen muotoonsa ja se julkaistiin ammattikorkeakoulujen verkkokirjasto Theseuksessa.

5 PROJEKTIN ARVIOINTI

5.1 Perehdytysmateriaalin arviointi

Kartoitimme perehdytysmateriaalin tarvetta ja lähtökohtia sähköisessä muodossa toteutetulla kyselyllä. Vastausprosentti oli hyvä, mutta olisimme voineet saada enemmän vastauksia kirjallisella kyselylomakkeella. Olisimme laatineet kirjalliseen kyselylomakkeeseen myös paremmin kohdennettuja kysymyksiä, sillä niiden avulla olisimme voineet suunnitella perehdytysmateriaalin sisältöä vielä enemmän työelämää palvelevaksi. Kysely toteutettiin nopealla aikataululla, joka saattoi osaltaan vaikuttaa haitallisesti suorittamamme kyselyn laatuun.

Pyysimme maakunnallisille koulutuspäiville osallistujilta vapaamuotoista palautetta sähköisesti. Saimme vain kuusi palautetta, joten vastausprosentti jäi hyvin pieneksi. Jälkeenpäin ymmärsimme, että olisi kannattanut laatia kirjallinen palautelomakepohja ja valmiita kysymyksiä, joihin vastata. Näin olisimme voineet saada enemmän palautetta, ja meidän olisi ollut helpompi arvioida perehdytysmateriaalimme onnistumista ja tavoitteidemme saavuttamista.

Saimme kuulijoilta seuraavanlaista palautetta:

”Paperiversio laskimoverinäytteenotosta oli hyvä ja on ollut tänään jo kovasti käytössä meidän kotisairaanhoidon tiimissä. Jotain uutta asiaa tuli taas.”

”Perehdytysmateriaali oli selkeämuotoinen ja sopivan mittainen. Kaikki tärkeimmät asiat oli otettu huomioon. Asia eteni loogisesti eteenpäin.”

”Esiintymisemme oli rauhallista ja asiallista. Jännitys ei haitannut ja se näköjään laukesi siinä asian edetessä. Sisällöstä: Todella tiivistetty paketti. Ei mitään turhaa jaarittelua.”

”Esitys oli selkeä ja johdonmukainen. Esityksen pitäminen jännittää varmasti aina, mutta niin ei tarvitsisi olla silloin, kun tietää osaavansa asian. En muista kumpi teistä puhui aluksi, mutta teistä ensimmäisenä puhuneen ääni kuului takapenkkiin hieman huonosti. Mutta sisältöhän on tärkein.”

”Olitte hyvin käsitelleet näytteenottoa ja havainnollistaneet sitä kuvin ja kaavioin.”

Palautteen luotettavuus kärsii pienestä otannasta, mutta saamiemme palautteiden perusteella saavutimme perehdytysmateriaalille asetetut tavoitteet. Olemme tuottaneet tiiviin ja loogisen perehdytysmateriaalin vakioituun laskimoverinäytteenottoon. Onnistuimme jättämään perehdytysmateriaaliin hoitotyöntekijöille merkityksellisen osuuden aiheesta ja tarjosimme heille uutta tietoa standardien ja suositusten mukaisesta laskimoverinäytteenotosta.

Tiedostimme, että omissa esiintymis- ja vuorovaikutustaidoissamme on kehitettävää, joten näihin taitoihin liittyvä palaute oli ennakoitavissa. Pidämme perehdytysmateriaalin laatimista ja esittämistä hyvin kehittävänä kokemuksena, sillä neljän päivän aikana saimme huomattavaa varmuutta tulevaisuuden esiintymistilanteisiin. Koulutuspäivillä oli mahdollista kehittää myös omia vuorovaikutustaitoja, sillä koemme keskusteluiden kemistien ja hoitotyöntekijöiden kanssa auttavan meitä toimimaan osana moniammatillista työyhteisöä.

Lisäksi saimme seuraavanlaista palautetta perehdytysmateriaalin asiasisältöön liittyen:

”Saako leikatun rinnan puoleisesta kädestä enää koskaan ottaa näytettä? Jos näytettä ei saada toisesta kädestä.”

”Ohjataanko nykyään ottamaan perusneulalla ja siipineulalla neulan aukko alaspäin, jotta ei muodostuisi kontaminoivaa pisaraa?”

”Vuorovaikutusta voisi vielä korostaa enemmän näytteenottotilanteessa.”

”Miksi on olemassa näytteenottojärjestys?”

Vastasimme koulutuspäivien osallistujien kysymyksiin vakioidun laskimoverinäytteenoton kriteerit huomioon ottaen. Olemme kuulijamme kanssa samaa mieltä siitä, että vuorovaikutus on tärkeä osa näytteenottoa. Päädyimme jättämään aiheeseen liittyvää tekstiä pois, sillä hoitotyöntekijät muodostavat potilaaseen pidemmän ja syvemmän hoitosuhteen kuin esimerkiksi laboratorion työntekijät. Koulutuspäivien jälkeen viimeistelimme perehdytysmateriaalia ja lisäsimme muun muassa miksi on tärkeää, että näyteputket otetaan määrättyssä järjestyksessä.

Saimme kehittävää ja rakentavaa palautetta myös suullisesti koulutuspäivien yhteydessä, sillä niin järjestäjät kuin muut luennoitsijat olivat tyytyväisiä työpanokseemme. Luentojen jälkeen saimme koulutuspäiville osallistujilta rakentavaa palautetta perehdytysmateriaalista sekä kiitosta ja rohkaisua esiintymisestä. Koulutuspäivien järjestäjät pyysivät päivän päätteeksi kirjallista palautetta osallistujilta. Näissä palautteissa oli seuraavanlaisia kommentteja meidän osuudestamme:

”Opiskelijoiden pitämä luento oikein hyvä ja piristävä!”

”Opiskelijoiden käyttö oikein mukavaa.”

”Missä näytteenoton demonstraatiot?”

Luentojen jälkeen koulutuspäivien osallistajat saivat harjoitella kapillaarinäytteenottoa ja erilaisten pikamittarien käyttöä. Niinpä osallistajat olivat palautteessaan tiedustelleet, missä ovat laskimoverinäytteenoton demonstraatiot. Pohdimme asiaa projektin suunnitteluvaiheessa, mutta päädyimme jättämään demonstraatiot eli käytännön harjoittelun pois. Laskimoverinäytteenoton harjoitteluun olisi tarvittu iso ja erillinen paikka, jossa jokainen olisi saanut rauhassa kehittää omia taitojaan. Pohdimme myös sitä, kuinka moni olisi tullut harjoittelemaan laskimoverinäytteenottoa. Demonstraatioiden järjestäminen olisi tuonut projektillemme myös lisäkustannuksia.

Koulutuspäivien järjestäjien, muiden esiintyjien ja osallistujien lisäksi saimme palautetta perehdytysmateriaalista myös ohjaus- ja tukiryhmältä. Ohjaavien opettajien palaute oli kehittävää ja rakentavaa, ja heidän avullaan saimme viimeisteltyä perehdytysmateri-

aalin lopulliseen muotoonsa. Äidinkielen opettajan mukaan olemme onnistuneet tiiviin ja selkeän perehdytysmateriaalin luomisessa.

5.2 Projektityöskentelyn arviointi

Projektimme eteni laatimamme suunnitelmaseminaarin mukaisesti, ja pysyimme hyvin etukäteen suunnittelemassamme aikataulussa. Budjettimme ei ylittynyt missään projektin vaiheessa ja kustannukset jäivät projektiryhmän jaettavaksi. Seinäjoen keskussairaalan Kliinisen kemian laboratorion, Oulun seudun ammattikorkeakoulun ja projektiryhmän välinen yhteistyö sujui erinomaisesti. Projektiryhmän sisäinen yhteistyö sujui luontevasti ja yhteistä aikaa saatiin järjestettyä vaivattomasti.

Saimme projektimme onnistumisen kannalta tarvittavan määrän ohjausta ohjaus- ja tukiryhmältä. Jälkikäteen arvioituna useammista ohjauskerroista projektiryhmän ja ohjausryhmän välillä olisi ollut hyötyä esimerkiksi perehdytysmateriaalin laadinnassa. Tiiviimpi yhteistyö olisi tuonut varmuutta opinnäytetyöprojektin läpivientiin ja näin edistänyt projektimme laatua.

Projektin aikana saimme kokemusta projektin suunnittelemisesta sekä toteuttamisesta ja syvennyimme vakioidun laskimoverinäytteenoton merkitykseen. Työskentely hoitotyöntekijöiden ja laboratorion työntekijöiden kanssa on tuonut kokemusta moniammatillisessa työyhteisössä toimimiseen. Projektin aikana syvensimme tietotekniikan ja tiedonhaun taitoja. Tietotekniset taitomme ovat kehittyneet käyttäessämme Microsoft Office -ohjelmia ja tiedonhakumme on kohentunut erilaisten tiedonhakukoneiden ja elektronisten aineistojen käytön myötä. Näistä taidoista ja tiedoista tulee olemaan hyötyä työelämään siirryttäessä.

6 POHDINTA

Työelämälähtöisyys ja konkreettisuus vaikuttivat myönteisesti opinnäytetyömme mielekkyyteen, ja oma kiinnostus aiheeseen motivoi meitä projektin edetessä. Opinnäytetyömme aihe on ajankohtainen ja tärkeä, sillä preanalyyttisen osaamisen kehittäminen on keskeisessä asemassa koko laboratoriotutkimusprosessin laadun parantamisessa. Laboratoriotyön analyysivaihe on kontrolloitua ja vakioitua toisin kuin preanalyttinen vaihe. Preanalyttisen vaiheen vakiointi on vaikeaa, sillä prosessiin osallistuvat useat terveydenhuollon ammattikunnat ja näytteitä otetaan muun muassa kotisairaanhoidossa. Vakioitu laskimoverinäytteenotto pyrkii siihen, että kaikki ottaisivat laskimoverinäytteitä vakiodusti eli standardien ja suositusten mukaisesti. Näin pystytään luotettavasti vertaamaan tuloksia potilaan aikaisempiin tuloksiin ja viitearvoihin.

Mielestämme saavutimme projektille asetetut tavoitteet. Loimme selkeän ja informatiivisen perehdytysmateriaalin, jonka suunnittelimme vastaamaan hoitotyöntekijöiden tarpeita. Perehdytysmateriaalimme tavoitteena oli lisätä hoitotyöntekijöiden tietoutta vakiodusta laskimoverinäytteenotosta. Koemme lisänneemme koulutuspäiville osallistuneiden hoitotyöntekijöiden tietoutta vakiodusta laskimoverinäytteenotosta, mutta laskimoverinäytteenoton laadun parantuminen koko Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella vaatii pitkäjänteisempää ja laajempaa koulutusta. Perehdytysmateriaalin sisältö on rakennettu toiminnallisten tavoitteiden mukaisesti, mutta sen hyödyntäminen jää jatkossa Seinäjoen keskussairaalan Kliinisen kemian laboratorion tehtäväksi. Laboratorion työn kuormittavuus ja uusintänäytteenotosta aiheutuvat kustannukset vähenevät hitaasti vakiodun laskimoverinäytteenoton toteutuessa.

Saavutimme ensisijaisen oppimistavoitteemme, joka oli kehittää valmiuksia toimia bioanalytiikan asiantuntijana moniammatillisessa työyhteisössä. Maakunnalliset koulutuspäivät tarjosivat mahdollisuuden keskustella eri ammattiryhmien edustajien kanssa ja oppia ymmärtämään heidän asemaansa terveydenhuoltoalalla. Onnistuimme projektin aikana lisäämään bioanalytiikan ammatin tunnettavuutta ja markkinoimaan oman ammattikuntamme näytteenoton asiantuntijuutta. Projektin aikana myös oma tietoutemme preanalytiikasta ja vakiodusta laskimoverinäytteenotosta syventyi ja pystymme hyö-

dyntämään hankkimaamme tietoa bioanalyttikkona toimiessamme. Esiintymistaitomme saivat huomattavaa varmuutta koulutuspäivillä luennoidessamme, ja voimme jatkaa taitojen kehittämistä tulevaisuudessa. Myös tiedonhaku ja projektityöskentely ovat kehittyneet projektin edetessä.

Tulevaisuuden kehittämisideoiksi esitämme hoitotyöntekijöiden perehdyttämisen ja kouluttamisen jatkamista, mikäli he edelleen enenevissä määrin ottavat laskimoverinäytteitä. Vakioidun laskimoverinäytteenoton kertaamisesta ei ole haittaa aihealuetta hallitsevillekaan, sillä jatkuva kansallinen ja kansainvälinen tutkimus tuo koko ajan uutta tietoa laboratoriotutkimusprosessin osa-alueista ja etenkin pre- ja postanalytiikasta. Menetelmät ja työskentelytavat kehittyvät, ja esimerkiksi nykyään on suositeltavaa käyttää neulanpistotapaturmia ehkäisevää turvaneulaa. Rajasimme alkuperäisestä aiheesta kokonaan pois vierianalytiikan, mutta vierianalytiikan ja kapillaarinäytteenoton osaamisen kehittäminen olisi toinen hyvin ajankohtainen ja kehittämistä vaativa aihe. Vieritestejä mainostetaan yksinkertaisiksi, mutta virheellinen näytteenotto ja laitteen käyttö antavat helposti epäluotettavia potilastuloksia. Koska kehittämistä vaativia osa-alueita on niin monia, olettaisimme että bioanalyttikon työ tulee jatkossa olemaan yhä enemmän muiden terveydenhuoltoalan ammattilaisten ohjaamista ja opastamista.

Lopuksi haluamme kiittää kaikkia opinnäytetyöprojektimme osapuolia. Kiitämme Seinäjoen keskussairaalan Kliinisen kemian laboratorion henkilökuntaa sekä Oulun seudun ammattikorkeakoulun ohjaavia opettajia Arja Lämsää ja Outi Mäkitaloa. Olemme saaneet korvaamatonta tukea myös opinnäytetyömme vertaisarvioijilta Jaana Hiitolalta ja Inga Urpilaiselta sekä muilta luokkatovereiltamme.

LÄHTEET

Da Rin, G. 2009. Pre-analytical workstations: A tool for reducing laboratory errors. *International Journal of Clinical Chemistry and Diagnostic Laboratory Medicine* 404 (1), 68–74.

Ernst, D. 2005. *Applied phlebotomy*. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.

Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. 2010. Kliinisen kemian laboratorio-ohjekirja. Hakupäivä 25.3.2010. <http://www.epshp.fi/kotisivut/labnet/ohjekirj/index.htm>.

Garza, D. & Becan-McBride, K. 2010. *Phlebotomy handbook: blood specimen collection from basic to advanced*. 8. painos. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson.

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. *Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla*. Helsinki: Tammi.

Kettunen, S. 2009. *Onnistu projektissa*. Juva: WS Bookwell Oy.

Linko, S. 2007. Preanalytiikka; tärkeä osa analytiikan laatua. *Moodi* 31 (1), 21.

Lippi, G. 2009. Governance of preanalytical variability: Travelling the right path to the bright side of the moon? *Clinica Chimica Acta* 404, 32–36.

McCall, R. & Tankersley, C. 2008. *Phlebotomy Essentials*. 4. painos. Philadelphia: Wolters Kluwer.

Miettinen, T. 2006. *Terveydenhuollon jätteet*. Hakupäivä 29.3.2010. <http://www.valvira.fi/files/ohjeet/Terveydenhuollonjatteet.pdf>.

Mäkitalo, O. & Vainio, E. 2008. Vakioitu näytteenotto edistää potilasturvallisuutta. *Sairaanhoitaja* 81 (10), 20–23.

Mäkitalo, O. & Vainio, E. 2008. Preanalytiikka näytteenotossa ja terveydenhoitajan työssä. *Terveydenhoitaja* 4–5 (41), 40–42.

O’ Kane, M. 2009. The reporting, classification and grading of quality failures in the medical laboratory. *Clinica Chimica Acta* 404, 28–31.

Pelin, R. 2008. Projektihallinnan käsikirja. 5. uudistettu painos. Helsinki: Projektijohdaminen Oy Risto Pelin.

Plebani, M. 2006. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? *Clinical Chemistry & Laboratory Medicine* 44 (6), 750–759.

Pohjala, S. 2009. Laadukas näytelogiikka. *Moodi* 33 (1), 37–39.

Ruuska, K. 1997. Projekti hallintaan. Espoo: Suomen ATK-kustannus Oy.

Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi: projektinvetäjän käsikirja. Helsinki: Edita.

Siloaho, M. 2000. Miten saada näyte säilymään analysointiin saakka? *Moodi* 24 (6), 185–189.

Tuokko, S., Rautajoki, A. & Lehto, L. 2008. Kliiniset laboratorionäytteet: opas näytteiden ottoon varten. Helsinki: Tammi.

Wallin, O., Söderberg, J., Van Guelpen, B., Brulin, C. & Grankvist, K. 2007. Patient-centred care – preanalytical factors demand attention: A questionnaire study of venous blood sampling and specimen handling. *Scandinavian Journal of Clinical & Laboratory Investigation* 67, 836–847.

LIITTEET

LIITE 1 Projektin tehtäväluettelo

LIITE 2 Kyselylomake

LIITE 3 Koulutuspäivien ohjelma

LIITE 4 Perehdytysmateriaali

Projektin tehtäväluettelo

LIITE 1

Laatijat: Riikka Koskela ja Mia Tervo

Päiväys 26/3/2010

Projekti: Perehdytysmateriaali vakioituun laskimoverinäytteenottoon – Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin hoitotyöntekijöille

Tehtävän nimi	Alkupvm	Loppupvm	Käytetty aika (x2)	Suorittaja
Ideointi ja projektin asettaminen - Aiheen rajausta - Ideointiseminaarit	08/09	10/09	20h	RK & MT
Aiheeseen perehtyminen - Valmistava seminaarityö	11/09	01/10	40h	RK & MT
Projektin suunnitteleminen - Suunnitelmaseminaarityö	01/10	03/10	100h	RK & MT
Tuotteen tekeminen - Kysely - Perehdytysmateriaali	03/10	05/10	100h	RK & MT
Projektin arvioiminen - Tuotteen esitys - Viimeistely - Itsearviointi	05/10	10/10	50h	RK & MT
Projektin päättäminen - Loppuraportin laadinta - Loppuraportin esitys	08/10	11/10	90h	RK & MT

Hei!

Olemme bioanalyttikko-opiskelijoita Oulun seudun ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyötämme Seinäjoen keskussairaalan klinisen kemian toimintayksikköön. Aiheenamme on hoitotyöntekijöiden laskimoverinäytteenoton perehdytyksen kartoittaminen ja suunnittelu.

Ohessa on kysymyksiä, joihin toivomme Teidän vastaavan, jotta saamme tarvittavat esitiedot perehdytyksen suunnitteluun. Tarkoituksemme on tehdä juuri Teidän tarpeita vastaava näytteenottoperehdytys laskimoverinäytteenottoon. Toivomme, että pohditte vastauksia kysymyksiin YHDESSÄ ja KOKOATTE AJATUSTENNE POHJALTA YHDEN vastauksen jokaiseen kysymykseen. Tiedot käsitellään luottamuksellisesti eikä niitä luovuteta eteenpäin.

Tulemme esittämään alustavan perehdytyksen Seinäjoen keskussairaalan koulutuspäivillä toukokuussa 2010. Vastausaikaa on 2 viikkoa eli vastausten tulee olla perillä viimeistään 1.4. mennessä. Vapaamuotoiset vastaukset voitte lähettää sähköpostitse.

Kohteliaimmin

Riikka Koskela ja Mia Tervo

- 1. Tähän kyselyyn vastanneiden näytteenottajien lukumäärä ja ammatti.**
- 2. Mitä tutkimuksia ottamistanne laskimoverinäytteistä pääasiassa tehdään?**
- 3. Joudutteko ottamaan laskimoverinäytteitä uudestaan? Mistä syystä?**
- 4. Minkälaista ohjeistusta tai käsikirjaa työpaikallanne on saatavilla näytteenottoon liittyen? Kuinka usein käytätte ohjeita?**
- 5. Mitä asioita toivoisitte laskimoverinäytteenottokoulutuksessa korostettavan?**



Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri
Seinäjoen keskussairaala
Kliinisen kemian laboratorio

MAAKUNNALLINEN VIERITUTKIMUSKOULUTUS (pikamittarikoulutus)

Kohderyhmä: Vieritutkimuksia (pikatutkimuksia) suorittava henkilöstö (mm. vastaanottojen, osastojen neuvoloiden, kotihoito, kotisairaanhoido, vanhainkoti) ja laboratorion henkilökunta
Osallistua voi mihin tahansa tilaisuuteen toimipaikasta riippumatta.

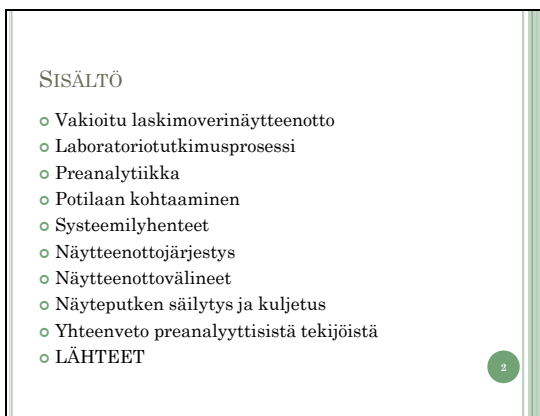
Tilaisuus on maksuton ja suosittelemme osallistumista kaikille vieritutkimuksia työssään tekeville.

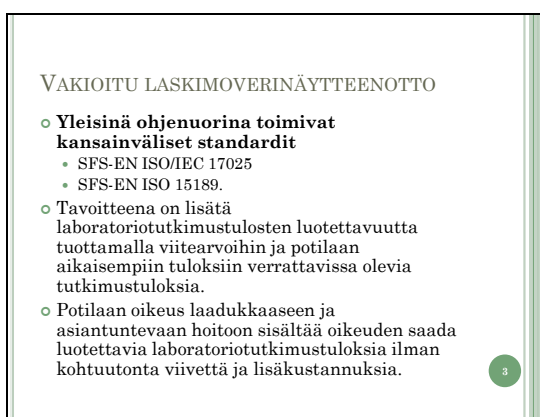
Aika: 12 -16

Ma 17.5.2010 Seinäjoki (SeKS Iso luentosali)
Ti 18.5.2010 Kauhajoki (Kauhajoen valtuustosalin)
Ke 19.5.2010 Tuuri (Hotelli Onnen Tähten auditorio)
To 20.5.2010 Kauhava (SeAMK auditorio)

12:00	Päivän avaus Ylikemisti Kari Åkerman
12:05	Vieritutkimusten hankintapäätös Ylikemisti Kari Åkerman
12:20	Vieritutkimusten laadunohjaus Kemisti Petra Anttila
12:40	Näytteenoton perehdytys Riikka Koskela ja Mia Tervo
13:00	Kapillaarinäytteenotto Anja Rautajoki ja Taina Rastas
13:30	CRP ja U-Alb QuikRead laitteella Jenny Granberg
14:00	INR mittaus INRatio II mittarilla Risto Mäenpää
14:20	Kahvi
	Teoreettista ja käytännön koulutusta tuotekohtaisesti tuotteitten edustajat ja SeKS laboratorio.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CRP mittaus ja laadunvalvonta ja virtsan albumiinimittaus ▪ Hb-mittaus ja WBC-mittaus ▪ INR-mittaus
16:00	Päivän päätös







LABORATORIOTUTKIMUSPROSESSI

- Jaetaan kolmeen vaiheeseen

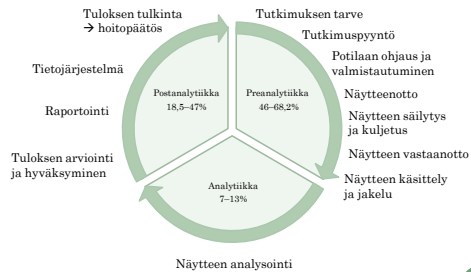
Preanalyttinen vaihe

Analyttinen vaihe

Postanalyttinen vaihe

4

POTILAS



Laboratoriotutkimusprosessi ja sen eri vaiheissa tapahtuvien laatupoikkeamien todennäköisyydet

5

PREANALYTIikka

- Preanalyttisen osaamisen parantaminen on avainasemassa koko tutkimusprosessin laadun kohentamisessa
- Asioita, joihin näytteenottaja voi näytteenottohetkellä vaikuttaa
 - näytteenottovälineet
 - näytteenottotekniikka
 - näytteenottojärjestys
 - näytteen käsittely
 - näytteen säilytys
 - näytteen kuljetus.

6

PREANALYTIikka

- o Tutkimustulokseen vaikuttavia, mutta näytteenottajasta riippumattomia asioita ovat potilaan
 - ikä, puberteetti, sukupuoli, raskaus, kuukautiset, menopaussi, perintötekijät, etninen ryhmä, fyysinen rasitus, ravinto, ruumiinasento, stressi, lääkkeet, ympäristö ym.
- o Näytekohtaiset valmistautumisohjeet löytyvät analysoivan laboratorion ohjekirjasta.
 - Ohjeista poikkeavasta valmistautumisesta kirjataan merkintä näytteen lisätietoihin.
 - Esimerkiksi paastotutkimuksessa näytteenottajan tulee varmistaa, että potilas on noudattanut annettuja ohjeita.

7

POTILAAN KOHTAAMINEN

- o Potilaan identifioinnilla eli tunnistamisella on tärkeä asema potilasturvallisuuden takaamisessa.
 - Tunnistaminen suoritetaan **aina** kysymällä potilaan nimeä ja henkilötunnusta.
 - o Veriryhmämäärittysten yhteydessä näytteenottajan tulee omilla nimikirjaimillaan varmistaa tunnistuksen tapahtuneen.
 - Näytteenottoputket nimetään potilaan henkilötiedoilla välittömästi näytteenoton jälkeen.









8

SYSTEEMILYHENTEET

- o Systeemilyhenteet ilmoittavat näytemuodon ja vaikuttavat siten näytteenottoputken valintaan.
- o Yleisimpiä laboratorion systeemilyhenteitä ovat
 - B – kokoveri
 - P – plasma eli verisoluton näytemuoto
 - S – seerumi eli verisoluton ja hyyttymistekijätön näytemuoto.
- o Yleisimmät systeemilyhenteitä edeltävät etuliitteet ovat
 - c – kapillaarinäyte
 - f – paastonäyte.

9

NÄYTTEENOTTOJÄRJESTYS

- Sitraattiputki (vaaleansininen) 
- Seerumiputki
 - Geeliton (punainen) 
 - Geelillinen (oranssi) 
- Litiumhepariiniputki
 - Geeliton (vihreä) 
 - Geelillinen (mintunvihreä) 
- EDTA-putki (violetti) 
- La-putki (musta) 
- Fluoridiputki (harmaa) 

10

VERINÄYTTEENOTTOPUTKET

- Näytteenottojärjestyksellä pyritään estämään näyteputkien sisältämien lisäaineiden sekoittuminen keskenään.
- Näytteenotossa on otettava huomioon:
 - Tarkista näyteputken viimeinen käyttöpäivämäärä.
 - Putkien lisäaineet ja näytemäärät vaihtelevat.
 - Putki on sekoitettava välittömästi näytteenoton jälkeen niin, että putkessa oleva ilmapatsas liikkuu putken päästä toiseen.
 - Vajaaksi jääneen putken korkkia voidaan käyttää auki hemolyyysin eli punasolujen rikkoutumisen estämiseksi.
 - Vältetään alipaineen aiheuttama näytteen hemolyysoituminen sentrifugoidessa.

11

SITRAATTIPUTKI



- Käytössä vaaleansinikorkkinen 3,2 % sitraattiputki
 - Sisältää veren hyytymistä estävää lisäainetta eli antikoagulanttia
- Otettava huomioon näyteputken täyttyminen merkkiviivaan saakka
- Sekoitus rauhallisesti 8–10 kertaa ylösalaisin
- Näyte sentrifugoidaan.
- Esimerkkejä tutkimuksista
 - P-TT-INR
 - P-FIDD

12

SEERUMIPUTKI



- Käytössä punakorkkinen eli geeliton ja oranssikorkkinen eli geelillinen seerumiputki
 - Sisältää hyyttymistä aktivoivaa lisäainetta → näyte hyytyy.
- Sekoitus rauhallisesti 8–10 kertaa ylösalaisin
- Ennen sentrifugointia näytettä seisoitetaan 30–60 minuuttia huoneenlämmössä.
- Esimerkkejä tutkimuksista
 - Lääkeainepitoisuudet

13

LITIUMHEPARIINIPUTKI



- Käytössä vihreäkorkkinen eli geeliton ja mintunvihreä-korkkinen eli geelillinen litiumhepariiniputki
 - Hepariini estää veren hyytymisen.
- Sekoitus rauhallisesti 8–10 kertaa ylösalaisin
- Geelillinen putki sentrifugoidaan.
- Esimerkkejä tutkimuksista
 - P-K, -Na, -Krea, -CRP
 - P-ASAT, -ALAT, -AFOS
 - P-Lipidit eli rasva-arvot

14

EDTA-PUTKI



- Käytössä violettikorkkinen EDTA-putki
 - EDTA estää veren hyytymisen.
- Sekoitus rauhallisesti 8–10 kertaa ylösalaisin
- Hematologiset näytteet tutkitaan kokoverenä ja veriryhmäserologiset näytteet sentrifugoidaan.
- Esimerkkejä tutkimuksista
 - B-GHb-A1C
 - B-PVK + T
 - Veriryhmämääritykset eli E-ABORh, B-Xkoe, P-VRAB-O

15

LA-PUTKI



- Käytössä mustakorkkinen laskoputki
 - Sisältää hyyttymistä estävää sitraattia.
- Sekoitus rauhallisesti 8–10 kertaa ylösalaisin
 - Otettava huomioon putken kapeus
- Näyte analysoidaan huolellisen sekoittamisen jälkeen kokoverenä.
- Tutkimus
 - B-La

16

FLUORIDIPUTKI



- Käytössä harmaakorkkinen sokeriputki
 - Näyteputken sisältämät lisäaineet estävät glukoosin hajoamisen.
- Sekoitus rauhallisesti 8–10 kertaa ylösalaisin
 - Otettava huomioon lisäaineen heikko liukeneminen
- Näyte sentrifugoidaan.
- Tutkimus
 - P-Gluk

17

PISTOTEKNIikka

- Näyte otetaan tavallisimmin kyynärtaipeen iholaskimosta, mutta se voidaan tarpeen vaatiessa ottaa myös muista iholaskimoista.
 - Jalan iholaskimosta otettavaan verinäytteeseen tarvitaan aina lääkärin lupa.
- Näytettä ei saa ottaa kanyyliraajasta, sunttikädestä, leikatun rinnan puoleisesta kädestä, mustelman kohdalta, arpi- tai palovamma-alueelta tai alueelta, jossa on laskimotukos.
 - Voivat aiheuttaa haittaa potilaalle tai näytteen edustavuudelle.

18

PISTOTEKNIikka

- Oikeankokoisen näyteneulan valinnassa otetaan huomioon laskimon koko ja sijainti, tehtävä tutkimus, tarvittava näyttemäärä sekä näytteenottotekniikka.
- Neulan koko määräytyy G arvon mukaan
 - 18–20 G avonäytteenotto
 - 21–23 G vakuuminäytteenotto
 - Mitä pienempi neula, sitä suurempi G (gauge)
- Ennen näytteenottoa huolehditaan henkilökohtaisesta hygieniasta ja suojavaatetuksesta sekä potilaan ihon puhdistamisesta.
 - Yksi ihonpuhdistuslappu ja pyyhkäisy riittää!

19

PISTOTEKNIikka

- Staasi eli puristusside helpottaa suonien löytämistä.
 - Käyttö on rajoitettava maksimissaan 1 minuuttiin.
 - Staasi löysätään heti, kun veri virtaa putkeen.
 - Staasin pitkäaikainen käyttö voi johtaa käden nestetasapainon häiriintymiseen, joka puolestaan aiheuttaa virheellisiä tutkimustuloksia.
 - Eristystapauksissa käytetään kertakäyttöisiä staaseja.



20

VAKUUMITEKNIikka

- Tekniikasta käytetään nimitystä suljettu järjestelmä, sillä verta ei joudu näyteputken ulkopuolelle.
 - Turvallinen näytteenottajalle, potilaalle sekä ympäristölle
- Menetelmä perustuu näyteputkiin asetettuun vakioalipaineeseen, joka imee putkeen automaattisesti tarvittavan määrän verta.
 - Putken on annettava täyttyä loppuun saakka, jotta veren ja lisäaineen suhde pysyy vakiona.

21



Perusneula



Turvaneula



Siipineula

22

VAKUUMITEKNIikka

- Perusneula
 - Yleisin näytteenottoneula
 - Holkki eli neulanpidike on monikäyttöinen
 - Näytteenottoneulat ovat kertakäyttöisiä
- Turvaneula
 - Käytössä Seinäjoen keskussairaalassa ja yleistymässä koko maakunnassa
 - Yksittäispakattuja, kertakäyttöisiä ja käyttäjälleen turvallisia
- Siipineula
 - Suositeltava hauraille ja hennoille suonille sekä lasten näytteenotossa
 - Letkussa oleva ilma tyhjäetään hukkaputkeen ennen varsinaisia näyteputkia, sillä muuten ensimmäinen näyteputki voi jäädä vajaaksi.
 - Yksittäispakattuja, kertakäyttöisiä ja käyttäjälleen turvallisia

23

AVOTEKNIikka

- Käytetään hauraille ja hennoille suonille sekä pienten lasten näytteenotossa.
- Veri virtaa näyteneulasta avoinna olevaan putkeen omalla paineellaan.
- Tarvittavaa verimäärää voidaan tarpeen vaatiessa pienentää yhdistämällä saman näytetypin tutkimuksia tai käyttämällä pienemmän veritilavuuden vaativia näyteputkia.



24

VERINÄYTEPUTKEN SÄILYTYS JA KULJETUS

- Laboratoriotoinnin keskittäminen edellyttää kehittynyttä säilytys- ja kuljetusjärjestelmää.
 - Lyhyt säilytys ja nopea kuljetus parantavat tutkimustuloksen luotettavuutta.
- Näytekohtaiset säilytysohjeet vaihtelevat, joten ne on aina tarkistettava analysoivan laboratorion ohjekirjasta.
 - Näytteet säilytetään yleensä joko huoneenlämmössä tai jääkaappilämpötilassa.
- Kuljetuksessa tulee ottaa huomioon
 - lämpötila, kesto ja kuljetusputki sekä putken asento
 - mekaanisia häiriöitä, kuten värinää, on vältettävä.

25

YHTEENVETO PREANALYYTTISISTÄ TEKIJÖISTÄ

Vaihe	Olellaiset tekijät
Ohjaus ja valmistelu	<ul style="list-style-type: none">• Esivalmisteluohjeet• Valmistautuminen näytteenottoon
Näytteenotto	<ul style="list-style-type: none">• Potilaan identifiointi• Näyttemuodon valinta• Näytteenottovälineiden valinta• Näytteenottojärjestys• Staasin käyttö max 1 min
Näytteen esikäsittely ja säilytys	<ul style="list-style-type: none">• Näytteen sekoittaminen• Mahdollinen sentrifugointi• Näytekohtaiset säilytysohjeet vaihtelevat.
Näytteen kuljetus	<ul style="list-style-type: none">• Kuljetuksessa on otettava huomioon<ul style="list-style-type: none">• kuljetuslämpötila• kuljetuksen kesto• kuljetusputki• kuljetusasento.

26

LÄHTEET

- Ernst, D. 2005. Applied phlebotomy. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
- Garza, D. & Becan-McBride, K. 2010. Phlebotomy handbook: blood specimen collection from basic to advanced. 8. painos. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson.
- Kliinisen kemian laboratorio-ohjekirja, Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. 2010. Hakupäivä 14.4.2010, <http://www.epshp.fi/kotisivut/labnet/ohjekirja/index.htm>.
- Linko, S. 2009. Preanalytiikan poikkeamat laatuketjussa. Moodi 33 (1), 36–37.

27

LÄHTEET

- Lippi, G. & Guidi, G. 2007. Risk management in the preanalytical phase of laboratory testing. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 45 (6), 720–727.
- Markkanen, H. & Leppänen, E. 2001. Preanalyttiset tekijät. *Moodi* 25 (1), 45–46.
- Mäkitalo, O. & Vainio, E. 2008. Vakioitu näytteenotto edistää potilasturvallisuutta. *Sairaanhoitaja* 81 (10), 20–23.
- Mäkitalo, O. & Vainio, E. 2008. Preanalytiikka näytteenotossa ja terveydenhoitajan työssä. *Terveydenhoitaja* 4–5 (41), 40–42.

28

LÄHTEET

- Plebani, M. 2006. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 44 (6), 750–759.
- Suomen kuntaliitto. 2006. Laboratoriotutkimusnimikkeistö. Helsinki: Suomen kuntaliitto.
- Tuokko, S., Rautajoki, A. & Lehto, L. 2008. *Kliiniset laboratorionäytteet: opas näytteiden ottoa varten*. Helsinki: Tammi.
- Wallin, O., Söderberg, J., Van Guelpen, B., Brulin, C. & Grankvist, K. 2007. Patient-centred care – preanalytical factors demand attention: A questionnaire study of venous blood sampling and specimen handling. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation* 67 (8), 836–847.

29